

JP10223373 A

ORGANIC EL DISPLAY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Inventor(s):SHINAHAMA MASAFUMI

Application No. 09021578 JP09021578 JP, Filed 19970204,A1 Published
19980821

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an organic EL display having an uniform luminance distribution over the entirety of a screen.

SOLUTION: A large number of organic EL elements 3 are arranged in the form of a dot matrix on a transparent or semitransparent glass base board 1. An anode electrode pattern 2 constituting an anode electrode of the organic EL element for each column, and cathode electrode patterns 4 and 5 constituting a cathode electrode of the organic EL element for each row are respectively drawn to side parts of the base board 1. The cathode electrode pattern 4 in an odd row is drawn to one side part of the base board 1, and the cathode electrode pattern 5 in an even row is drawn to the other side part opposite to the one side part. Such alternate draw-out realizes an uniform luminance distribution over the entirety of a screen.

Int'l Class: H05B03326;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-223373

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 5 B 33/26

識別記号

F I

H 0 5 B 33/26

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-21578

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 尻無浜 政文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

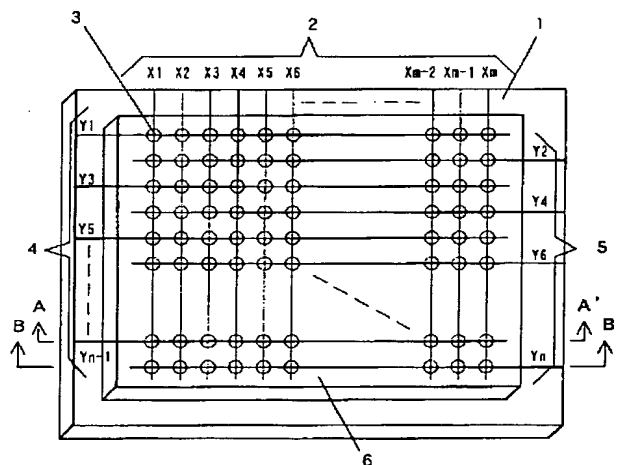
(74) 代理人 弁理士 松村 博

(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 画面全体として輝度分布が均一な有機ELディスプレイを提供することを目的とする。

【解決手段】 透明または半透明のガラス基板1上に多数の有機EL素子3をドットマトリックス状に配置し、列毎の有機EL素子のアノード電極を構成するアノード電極パターン2と、行毎の有機EL素子のカソード電極を構成するカソード電極パターン4、5とをそれぞれ基板の辺部へ引き出す。ここで、奇数行のカソード電極パターン4は基板1の一辺部に、偶数行のカソード電極パターン5はこれと対向する他辺部へそれぞれ引き出すようにする。この交互の引き出しで、画面全体として均一な輝度分布が得られる。



- 1 ガラス基板
- 2 アノード電極パターン
- 3 有機EL素子
- 4, 5 カソード電極パターン
- 6 ガラスキャップ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明または半透明の基板と、前記基板上に m 列、 n 行のドットマトリックス状に配置された多数の有機EL素子と、列又は行毎の前記有機EL素子のアノード電極を構成しかつ前記基板の辺部へ引き出されたアノード電極パターンと、行又は列毎の前記有機EL素子のカソード電極を構成しかつ前記基板の辺部へ引き出されたカソード電極パターンとを備え、前記アノード電極パターンと前記カソード電極パターンの少なくとも一方が、前記基板の一辺部と、この一辺部に対向する他の辺部へ交互に引き出されていることを特徴とする有機ELディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種表示機器に使用される有機ELディスプレイに関するものである。

【0002】

【従来の技術】透明または半透明基板上に形成されたドットマトリックスEL素子の電極を外部へ取り出す場合、一般に、アノード電極、カソード電極ともそれぞれ基板の一辺部へ同一方向に引き出される場合が多い。

【0003】このような構成にすると、駆動回路に接続されるフレキシブル基板は、最小限のものでよく、ドライバICも効率よく配置できる利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、有機ELディスプレイに用いられる電極パターンは、薄膜で構成されるため、シート抵抗(例えば、 $1\text{mm} \times 1\text{mm}$)が数 Ω ～数百 Ω と大きい。その上、無機材料を用いたEL素子に比べ、駆動電圧が低電圧である分だけ、同じ輝度にしようとした場合、素子に流す電流が大きくなってしまふ。

【0005】さらに、線順次駆動を行い、共通電極側が n 本で構成される場合、スタティック点灯に比べ同じ輝度を得るため n 倍の電流を流す必要がある。

【0006】その結果、電極パターンの取り出し部に近い発光ドットと遠い発光ドットとの間に電圧降下差が発生し、電流がばらついてしまう。従って、取り出し部に近い発光ドットに対して遠い発光ドットで輝度が低下し、有機ELディスプレイの画面全体において輝度分布が不均一になってしまうという問題があった。

【0007】そこで本発明は、画面全体として輝度分布が均一な有機ELディスプレイを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の有機ELディスプレイは、透明または半透明の基板と、基板上に m 列、 n 行のドットマトリックス状に配置された多数の有機EL素子と、列又は行毎の有機EL素子のアノード電極を構成しかつ基板の辺部へ引

き出されたアノード電極パターンと、行又は列毎の有機EL素子のカソード電極を構成しかつ基板の辺部へ引き出されたカソード電極パターンとを備え、前記アノード電極パターンとカソード電極パターンの少なくとも一方が、基板の一辺部と、この一辺部に対向する他の辺部へ交互に引き出されている構成とする。

【0009】この構成によれば、コモン側電極パターンのうち、奇数番目の電極パターンは基板の一方の辺部へ引き出され、偶数番目の電極パターンはその反対側の辺部へ引き出されるようになるので、各ラインでは、引き出し部に近い発光ドットから遠い発光ドットになるに従い輝度は低下していくが、取り出しが交互になっているため、画面全体としてみれば、均一な輝度分布を実現でき、文字、グラフィック等を高品位に表示することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態における有機ELディスプレイを示したものであり、有機膜からなるEL素子が m 列 \times n 行のドットマトリックス状に配列されたものである。

【0011】図1において、1は透明または半透明のガラス基板であり、このガラス基板1上には、正孔輸送層、発光層となり、ドットマトリックス状に配置された有機EL素子3と、列毎の有機EL素子3のアノード電極を構成するアノード電極パターン2と、行毎のカソード電極を構成するカソード電極パターン4、5とが形成されている。また6は、有機EL素子3と、外部取出部を除く電極パターン2、4、5を気密封止するガラスキャップである。

【0012】図2および図3は、それぞれ図1のA-A'およびB-B'の各断面を示したものであり、有機EL素子3が発する光は、アノード電極パターン2およびガラス基板1を透過して、ガラスキャップ6の反対側へ出射するものである。即ち、アノード電極パターン2としては、光を透過させる必要からITO電極を用い、カソード電極パターン4、5には、有機EL素子3との相性が良く発光効率がよいことと、光を視認方向に反射させる必要があることと、シート抵抗を小さくする必要があることから、Al合金等のメタル電極を用いている。また、線順次駆動する場合においては、シート抵抗の小さいカソード電極パターン4、5をコモン側電極とするのが望ましい。

【0013】ここで、図1において、有機EL素子3を全素子点灯させた場合、カソード電極パターン4側へ引き出された $Y1$ 、 $Y3$ 、 \dots 、 Y_{n-1} ライン(奇数番目)の輝度は、 $X1$ 、 $X2$ 、 \dots 、 X_m の順に低下する。逆に、カソード電極パターン5側へ引き出された $Y2$ 、 $Y4$ 、 \dots 、 Y_n ライン(偶数番目)の輝度は、 X_m 、 X_{m-1} 、 \dots 、 $X1$ の順に低下する。

【0014】例えば、各カソード電極パターン4の幅が0.3mm、シート抵抗が1平方ミリメートルあたり1Ω、画面幅が200mmで、10mAの電流を流した場合、パターンの抵抗値は666Ωとなり、X1部に対して、Xm部は6.6V電圧降下することになる。

【0015】従って、定電圧で線順次駆動する場合、この電圧変化がそのまま輝度のばらつきとなって現われる。定電流駆動の場合でも、大画面になればなるほど配線抵抗値が大きくなることから、X1側とXm側との輝度ばらつきは避けられない。

【0016】これらのことを16×16ドットマトリックス方式の有機ELディスプレイを例にとり、図4、図5を用いて説明する。図4、図5とも有機ELディスプレイを全素子点灯した場合の輝度分布を示したものである。図中、各発光ドットを小矩形で示し、この小矩形中の斜線量が多いほど高輝度であることを表している。

【0017】図5は、従来の有機ELディスプレイに関するものであり、カソード電極パターン7を、Y1～Y16まで片側のみから引き出している。これでは、発光ドットの輝度は、全てのラインについて、X1、X2、…、X16の順に従って低下する。即ち、画面全体では、図5の左側へ行くほど明るく、右側へ行くほど暗くなり、明るさのバランスがこわれている。

【0018】次に、図4は本実施の形態における有機ELディスプレイによる輝度分布を示したものである。ここでは、Y1、Y3、…、Y15ライン(奇数番目)をカソード電極パターン4方向へ引き出しており、これらの奇数番目のラインでは図4の左側が明るく右側が暗い。一方、Y2、Y4、…、Y16ライン(偶数番目)をカソード電極パターン5方向へ引き出しており、偶数番目のラインでは図4の右側が明るく左側が暗い。

【0019】このように、各ライン毎では、X1とX16とで輝度が変化するものの、奇数番目のラインと偶数番目のラインは交互に現われ、しかも奇数番目のラインと偶数番目のラインの輝度変化が逆方向になっているか

ら、画面全体としては、輝度バランスのとれた表示を行うことができる。

【0020】従って、本実施の形態によれば、電極パターンの引き回しを交互に2方向に分けているので、次の効果がある。

【0021】(1) 各発光ドットの輝度を補正するための高価な駆動回路を用いなくとも、輝度の均一化が図られ、高品位の表示を行うことができる。

【0022】(2) 両方向へ電極パターンを取り出しているため、各フレキシブル基板に接続されるパターン数が半減し、フレキシブル基板の接続ピッチを2倍に広くでき、フレキシブル基板の圧着工程に要求される精度がゆるやかになって、この工程の品質及び歩留まりを向上することができる。

【0023】なお、上記一実施の形態では、列をアノード電極、行をカソード電極としたが、逆に、行をアノード電極、列をカソード電極としてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画面全体として均一な輝度で、高品位な表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における有機ELディスプレイの構成図である。

【図2】図1のA-A'断面図である。

【図3】図1のB-B'断面図である。

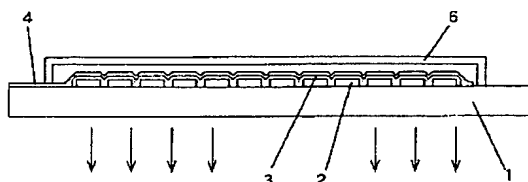
【図4】本発明の有機ELディスプレイの輝度分布図である。

【図5】従来の有機ELディスプレイの輝度分布図である。

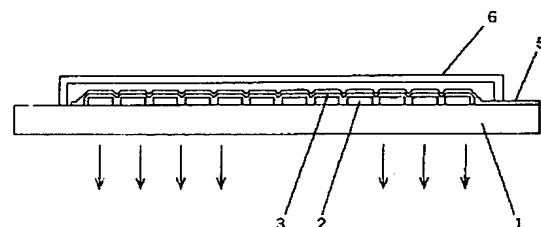
【符号の説明】

1…ガラス基板、 2…アノード電極パターン、 3…有機EL素子、 4、5…カソード電極パターン、 6…ガラスキャップ。

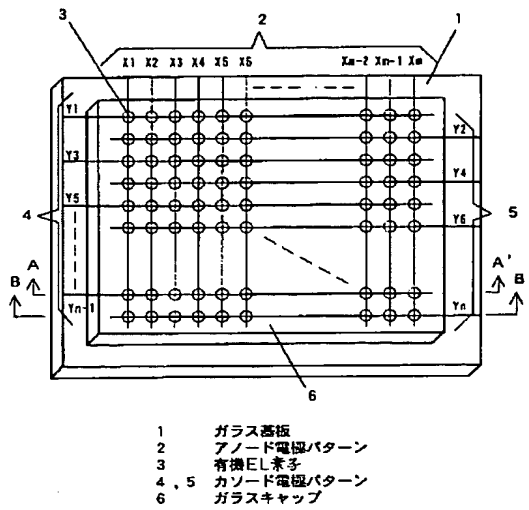
【図2】



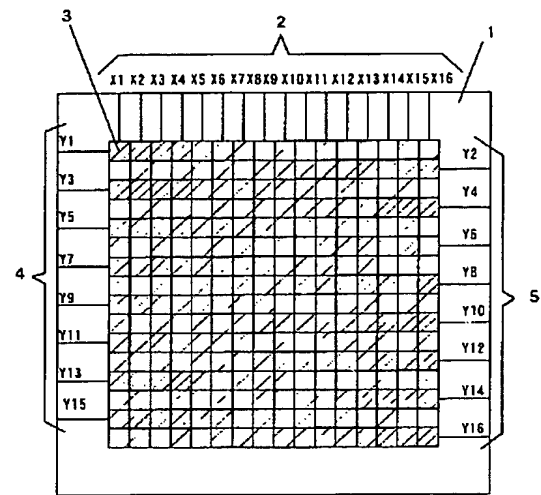
【図3】



【図 1】



【図 4】



【図 5】

